

10/508889

JP 03/03582

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

Rec'd PCT/PTO 23 SEP 2004

25.03.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 3月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-087061

[ST.10/C]:

[JP 2002-087061]

出 願 人

Applicant(s):

本田技研工業株式会社

REC'D 16 MAY 2003

WIPO

PCT

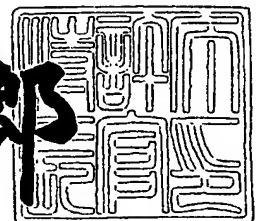
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月 2日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3031325

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102052801

【提出日】 平成14年 3月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B62D 25/00
F16F 7/12

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 山崎 省二

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067356

【弁理士】

【氏名又は名称】 下田 容一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100094020

【弁理士】

【氏名又は名称】 田宮 寛祉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004466

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723773

【包括委任状番号】 0011844

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固形化粉粒体の形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両骨格部材内及び／又は車両骨格部材とその周囲のパネル部材とで囲まれる空間に、複数の粉粒体を結合して固形にした固形化粉粒体を形成する際に、第 1 の粉粒体と、気化することで膨張する固体又は液体を熱可塑性樹脂製の殻で包んだ第 2 の粉粒体とを混合して車両骨格部材内に投入し、これらの第 1 の粉粒体及び第 2 の粉粒体を車両骨格部材と共に加熱することで、前記第 2 の粉粒体を軟化させるとともに内部の圧力で膨張させ、更に第 2 の粉粒体の表面を融解させて前記第 1 の粉粒体と結合させることを特徴とする固形化粉粒体の形成方法。

【請求項 2】 前記第 1 の粉粒体と第 2 の粉粒体との混合物の前記車両骨格部材内への投入は、混合物を袋又は容器に詰めて行うことを特徴とする請求項 1 記載の固形化粉粒体の形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、より大きな衝撃エネルギーを効率良く吸収し、特別な設備、生産工程を追加することなしに容易に軽量で大型の固形化粉粒体を内部に密に形成できる車両骨格構造及び固形化粉粒体の形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両骨格構造及びこの車両骨格構造を補強するために内部に挿入する固形化粉粒体の形成方法としては、例えば、①米国特許第 4 6 1 0 8 3 6 号公報

「METHOD OF REINFORCING A STRUCTURAL MEMBER」、②粉粒体を樹脂材にて固形にする技術、③粉粒体を架橋液膜にて固形にする技術、④粉粒体自体により固形にする技術が知られている。

【0003】

上記①の図 2 には、接着剤をコーティングしたガラス製の小球体 24（符号に

については、同公報に記載されているものを使用した。以下同じ。)をガラス繊維製のクロス20で包み、骨格部材10に満たした構造が記載されている。

米国特許第4695343号公報にも同様の構造が記載されている。

【0004】

上記②を図13及び図14で説明する。

図13は従来の車両骨格構造を示す断面図であり、骨格構造を構成する骨格部材100内に固形化粉粒体101を満たした構造部材102を示す。

【0005】

図14は従来の車両骨格構造の拡大断面図であり、固形化粉粒体101は、粉粒体103…(…は複数個を示す。以下同じ。)と、これらの粉粒体103…を固形にするために粉粒体103…のそれぞれの間に満たした樹脂材104とからなる。

【0006】

上記③を図15で説明する。

図15は従来の車両骨格構造の骨格部材内に満たす固形化粉粒体を示す第1断面図であり、固形化粉粒体110は、粉粒体103同士を架橋液膜111で結合したものであり、粉粒体103…に水分等を含ませた後、加圧、加熱により架橋液膜111を形成し、固形化粉粒体110を形成する。

【0007】

図16は従来の骨格構造の骨格部材内に満たす固形化粉粒体を示す第2断面図であり、固形化粉粒体120は、粉粒体103…の表面を融解させることで粉粒体103同士を結合したものである。なお、121…は粉粒体103の表面が融解後に固化した固化部である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

上記①の構造は、各小球体24が接着剤で結合するため、全体として剛性の高い固形物を形成できるが、例えば、骨格部材10に衝撃が作用したときに、各小球体24の変形が小さいと、骨格部材10に生じる荷重が急激に上昇し、衝撃エネルギーを十分に吸収できない。

【0009】

上記②では、図13及び図14において、粉粒体103を樹脂材104で固形にしたことで、構造部材102の剛性は高まるが、樹脂材104の量が多くなって構造部材102の重量が増す。

【0010】

上記③では、図15において、粉粒体103同士の架橋液膜111による結合は、表面張力によるものであるため、結合力が弱く、大きな固形化粉粒体110を形成することは難しい。

【0011】

上記④では、図16において、粉粒体103自体の表面融解にて固形にするため、粉粒体103同士を強固に結合できるが、粉粒体103が、例えば、ガラス、二酸化けい素(SiO_2)、酸化アルミニウム(Al_2O_3 : アルミナ)等のセラミックスの場合には、非常に高温で粉粒体103を加熱しなければならず、また、特別な加熱装置等の設備を必要とするため、固形化粉粒体120を形成するのは容易ではない。

【0012】

更に、上記①～④において、粉粒体を固形にしてから車両の骨格部材内に挿入する場合には、予め固形化用型等で固形化粉粒体の寸法を骨格部材内の寸法に合わせる必要があり、固形化粉粒体を形成するための特別の生産工程を追加しなければならなかった。

また、粉粒体を骨格部材内に投入してから固形にする場合でも、骨格部材の形状によっては、骨格部材内に粉粒体を密に投入することが難しく、無駄な空間が生じやすい。

【0013】

そこで、本発明の目的は、車両骨格構造及び固形化粉粒体の形成方法を改良することで、固形化粉粒体を満たした車両骨格構造によってより大きな衝撃エネルギーを効率良く吸収することができるようにするとともに、特別な設備、生産工程を追加することなしに、容易に軽量で大型の固形化粉粒体を内部に密に形成できるようにすることにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1は、車両骨格部材内及び／又は車両骨格部材とその周囲のパネル部材とで囲まれる空間に、複数の粉粒体を結合して固形にした固形化粉粒体を形成する際に、第1の粉粒体と、気化することで膨張する固体又は液体を熱可塑性樹脂製の殻で包んだ第2の粉粒体とを混合して車両骨格部材内に投入し、これらの第1の粉粒体及び第2の粉粒体を車両骨格部材と共に加熱することで、第2の粉粒体を軟化させるとともに内部の圧力で膨張させ、更に第2の粉粒体の表面を融解させて第1の粉粒体と結合させることを特徴とする。

【0015】

加熱により第2の粉粒体を大きく膨張させて固形化粉粒体を形成するため、車両骨格部材内に隙間なく固形化粉粒体を満たすことができる。

また、第1の粉粒体及び第2の粉粒体を、骨格部材内に投入して加熱するだけで、固形化粉粒体を形成できるので、粉粒体の固形化用型等を用いて固形化粉粒体を形成する場合のような特別な生産型や特別な生産工程を設けなくても容易に固形化粉粒体を形成することができ、また、第2の粉粒体の表面を低温度で融解できるから、特別な加熱装置等の設備を必要としないため、生産性を高めることができる。

【0016】

更に、第2の粉粒体は中空であるから、形成した固形化粉粒体を軽量にすることができ、車両骨格構造、ひいては車両の軽量化を図ることができる。

また更に、第2の粉粒体の表面融解による第1の粉粒体と第2の粉粒体との結合によって、第1の粉粒体と第2の粉粒体とを強固に結合することができるため、大型の固形化粉粒体を形成することができ、車両骨格構造のより多くの部位に適用することができる。

【0017】

更にまた、上記した第1の粉粒体と第2の粉粒体との強い結合力に加えて、車両骨格部材が衝撃を受けたときに中空の第2の粉粒体を崩壊させることができるので、より大きな衝撃エネルギーを効率良く吸収することができる。

【0018】

請求項2は、第1の粉粒体と第2の粉粒体との混合物の車両骨格部材内への投入を、混合物を袋又は容器に詰めて行うことを特徴とする。

混合物を袋又は容器に詰めて行えば、車両骨格部材内へ袋又は容器を投入するときに、第1の粉粒体と第2の粉粒体との混合物の取扱いが容易になり、作業性を向上させることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図1は本発明に係る車両骨格構造の構造部材を示す斜視図であり、構造部材10は、車両の骨格構造を形成する部材に相当するものであり、骨格部材11内に、粉粒体を固形にした固形化粉粒体（不図示）を満たしたものである。なお、13、13は骨格部材11の端部を塞ぐ閉塞部材である。

【0020】

図2は本発明に係る車両骨格構造の構造部材内に満たした固形化粉粒体を示す断面図であり、固形化粉粒体15は、中実の第1粉粒体16…（…は複数個を示す。以下同じ。）と、これらの各粉粒体16を結合させた中空で樹脂製の第2粉粒体17…とからなる。実際には、第1粉粒体16と第2粉粒体17とがほぼ密に近い状態で結合するが、説明の都合上、粗くした。

【0021】

図3は本発明に係る車両骨格構造の固形化粉粒体の拡大図であり、固形化粉粒体15は、第1粉粒体16と隣り合う第1粉粒体16とを、第2粉粒体17の表面を融解させた後に固化させることで結合した部材である。なお、17aは第2粉粒体17の中空部、18…は第2粉粒体17が固化することによりできた固化部である。

【0022】

図4（a）、（b）は本発明に係る第2粉粒体を示す断面図である。

（a）は膨張させる前の第2粉粒体17を示す。

第2粉粒体17は、低沸点の炭化水素17bを熱可塑性樹脂製、例えば、塩化ビニルの共重合体又はアクリルニトリルの共重合体の殻17cで包んだものである。炭化水素17bとしては、固体でもよいし又は液体でもよく、要は加熱により気化して膨張するものであればよい。

炭化水素17bは、低沸点であることから、実用上好ましい。

【0023】

第2粉粒体17を加熱すると、(b)において、炭化水素17b(図(a)参照)が沸点に達して蒸発し、内圧が上昇するとともに殻17cが軟化することで、殻17cは膨張する。

更に、第2粉粒体17の温度を上げると、殻17cの表面が融解する。

【0024】

以上に述べた固形化粉粒体15の形成の作用を次に説明する。

図5(a)，(b)は本発明に係る固形化粉粒体の形成の作用を示す作用図である。

(a)において、第1粉粒体16…及び第2粉粒体17…を混合して混合物20とし、この混合物20を骨格部材11内に投入する。この後、混合物20を投入するために骨格部材11に開けた開口を閉じる。

【0025】

(b)において、第2粉粒体17…を骨格部材11と共に加熱する。この結果、第2粉粒体17…が膨張して骨格部材11内に広がるとともに第2粉粒体17…の表面が融解して第1粉粒体16…と結合する。

この後、骨格部材11を冷却し、融解した第2粉粒体17…を固化させることで骨格部材11内を密に満たす固形化粉粒体15が出来る。

【0026】

図6は本発明に係る固形化粉粒体の形成方法の流れ図であり、以上に説明した固形化粉粒体の形成方法の流れを説明する。なお、ST××はステップ番号を示す。

ST01……第1粉粒体と第2粉粒体とを混合し、第1粉粒体と第2粉粒体との混合物を造る。

ST02……骨格部材内に混合物を投入する。

【0027】

ST03……骨格部材と共に混合物を加熱して第2粉粒体を膨張させ表面を融解させる。

ST04……骨格部材及び混合物を冷却し、融解していた第2粉粒体を固化させることで固形化粉粒体を形成する。

【0028】

以上に述べた車両骨格構造の変形的作用を次に説明する。

図7(a)，(b)は本発明に係る車両骨格構造の変形的作用を示す作用図である。

(a)において、車両衝突時に、構造部材10に外部から荷重Pが作用すると、(b)に示すように、骨格部材11を介して固形化粉粒体15に荷重Pが伝わり、固形化粉粒体15は変形する。

【0029】

即ち、固形化粉粒体15の変形の初期では、第1粉粒体16及び第2粉粒体17がわずかに変形するが、更に変形が進行すると、第1粉粒体16はほとんど変形しないが、中空の第2粉粒体17の変形が大きくなって、構造部材10の荷重Pを付加した部位に近い第2粉粒体17は崩壊する。また、更に継続して荷重Pを作用させると、第2粉粒体17の崩壊は次第に構造部材10の下部側でも発生するようになる。

【0030】

第2粉粒体17が崩壊してできた崩壊部17dは、隣接する崩壊部17dや隣接する第1粉粒体16とで大きな摩擦力を発生させる。

この摩擦力は、固形化粉粒体15の変形の際の大きな抵抗になって、衝突時のより大きな衝撃エネルギーを吸収することができる。また、第2粉粒体17の崩壊は徐々に移動するから、衝撃エネルギーを安定して効率良く吸収することができる。

【0031】

図8は本発明に係る第1粉粒体の別の実施の形態を示す断面図である。

(a) に示す第1粉粒体21は、それぞれ独立した孔部22を複数有する不定形な多孔質体である。

(b) に示す第1粉粒体24は、連通する孔部25…を有する不定形な多孔質体である。

【0032】

(c) に示す第1粉粒体27は、それぞれ独立した孔部22を複数有する定形な多孔質体である。

(d) に示す第1粉粒体29は、連通する孔部25…を有する定形な多孔質体である。

【0033】

(e) に示す第1粉粒体31は、中空部32を有する星形のものである。

(f) に示す第1粉粒体34は、中空部35を有するパイプ状のものである。

(g) に示す第1粉粒体37は、中空部38を有する球状のものである。

【0034】

このように、第1粉粒体21, 24, 27, 29を多孔質粉粒体とし、第1粉粒体31, 34, 37を中空粉粒体とすることで、これらを結合する第2粉粒体17 (図2参照) とから、構造部材のより一層の軽量化を図ることができる。

【0035】

図9(a), (b) は本発明に係る車両骨格構造を適用した構造部材を示す斜視図である。

(a) において、本発明の車両骨格構造は、車体前部のエンジン両側方下方に配置するフロントサイドフレーム41, 41、車室の両側方下部に配置するサイドシル42, 42、左右のサイドシル42, 42間に渡したフロントフロアクロスメンバ43、サイドシル42, 42から立ち上げたセンタピラー44, 44、サイドシル42, 42から後方へ延ばしたリヤフレーム45, 45に適用する。

【0036】

また、(b) において、本発明の車両骨格構造は、フロントピラー51, 51、フロントドア (不図示) 内及びリヤドア (不図示) 内にそれぞれ配置したドアビーム52, 53、ルーフの両側部に設けたルーフサイドレール54, 54、左

右のルーフサイドレール 54, 54 に渡したルーフレール 55, 56, 57 に適用する。

【0037】

図 10 は本発明に係る車両骨格構造をセンタピラーに採用した例の説明図である。なお、構造部材としてのセンタピラー 44 の符号 44 を、ここでは便宜上、44A~44D と変更し、固形化粉粒体 15 の符号 15 を、ここでは便宜上、15A~15C として、図中に固形化粉粒体 15A~15C をクロスハッチングで示した。

【0038】

(a) に示したセンタピラー 44A は、アウトパネル 76 と、このアウトパネル 76 の車室側に配置したインナパネル 77 とで骨格部材 78 を形成し、この骨格部材 78 内に固形化粉粒体 15A を満たした構造部材である。

【0039】

(b) に示したセンタピラー 44B は、アウトパネル 76 とインナパネル 77 との間に補強部材 79 を取付けることで骨格部材 80 を形成し、補強材 79 とインナパネル 77 との間の空間に固形化粉粒体 15B を満たした構造部材である。

【0040】

(c) に示したセンタピラー 44C は、骨格部材 78 の車室側にパネル部材としてのセンタピラーガーニッシュ 84 を取付け、このセンタピラーガーニッシュ 84 と骨格部材 78 との間の空間に固形化粉粒体 15C を満たした構造部材である。

【0041】

(d) に示したセンタピラー 44D は、骨格部材 78 の車室側にセンタピラーガーニッシュ 84 を取付け、骨格部材 78 内の空間、及びセンタピラーガーニッシュ 84 と骨格部材 78 との間の空間の両方にそれぞれ固形化粉粒体 15A, 15C を満たした構造部材である。

【0042】

以上の図 10 で説明したように、本発明は第 1 に、骨格部材 78 内の空間に、又は骨格部材 78 とその周囲のパネル部材としてのセンタピラーガーニッシュ 8

4で囲まれる空間に、複数の粉粒体を結合して固形にした固形化粉粒体15A（又は固形化粉粒体15C）を形成する際に、第1粉粒体16…（図5参照）と、気化することで膨張する固体又は液体（例えば、低沸点炭化水素17b（図4参照））を熱可塑性樹脂製の殻17c（図4参照）で包んだ第2粉粒体17…（図5参照）とを混合して骨格部材78内に投入し、これらの第1粉粒体16…及び第2粉粒体17…を骨格部材78と共に加熱することで、第2粉粒体17…を軟化させるとともに内部の圧力で膨張させ、更に第2粉粒体17…の表面を融解させて第1粉粒体16…と結合させることを特徴とする。

【0043】

又は、骨格部材78内の空間、及び骨格部材78とその周囲のパネル部材としてのセンタピラーガーニッシュ84で囲まれる空間の両方に、複数の粉粒体を結合して固形にした固形化粉粒体15A、15Cをそれぞれ形成する際に、第1粉粒体16…及び低沸点炭化水素を熱可塑性樹脂製の殻17cで包んだ第2粉粒体17…を混合して骨格部材78内に投入し、これらの第1粉粒体16…及び第2粉粒体17…を骨格部材78と共に加熱することで、第2粉粒体17…を大きく膨張させるとともに表面を融解させて第1粉粒体16…と結合させることを特徴とする。

【0044】

加熱により第2粉粒体17…を大きく膨張させて固形化粉粒体15A、15Cを形成するため、骨格部材78内に隙間なく固形化粉粒体15A、15Cを満たすことができる。

また、第1粉粒体16…及び第2粉粒体17…を、骨格部材78内に投入して加熱するだけで、固形化粉粒体15A、15Cを形成できるので、粉粒体の固形化用型等を用いて固形化粉粒体を形成する場合のような特別な生産型や特別な生産工程を設けなくても容易に固形化粉粒体15A、15Cを形成することができ、また、第2粉粒体17の表面を低温度で融解できるから、特別な加熱装置等の設備を必要としないため、生産性を高めることができる。

【0045】

更に、第2粉粒体17は中空であるから、形成した固形化粉粒体15を軽量に

することができ、車両骨格構造、ひいては車両の軽量化を図ることができる。

また更に、第2粉粒体17の表面融解による第1粉粒体16と第2粉粒体17との結合によって、第1粉粒体16と第2粉粒体17とを強固に結合することができるため、大型の固形化粉粒体15A、15Cを形成することができ、車両骨格構造のより多くの部位に適用することができる。

【0046】

更にまた、上記した第1粉粒体16と第2粉粒体17との強い結合力に加えて、図7(b)に示したように、骨格部材11が衝撃を受けたときに中空の第2粉粒体17を崩壊させることができるので、より大きな衝撃エネルギーを効率良く吸収することができる。

【0047】

図11(a)～(c)は本発明に係る固形化粉粒体の形成方法における別の実施の形態を示す断面図である。

(a)において、第1粉粒体16…と第2粉粒体17…との混合物20を袋91に詰める、又は混合物20を容器92に詰める。

【0048】

(b)において、骨格部材11内に袋91(又は容器92)を投入する。このように、混合物20が袋91(又は容器92)に詰めてあるから、骨格部材11内への投入を容易に行うことができる。

【0049】

即ち、袋91は、その外形を骨格部材11内の形状に合わせて容易に変更することができ、容器92は、その外形寸法を骨格部材11内の寸法よりも小さく形成しておけば、容易に骨格部材11内に挿入することができる。

【0050】

(c)において、骨格部材11を加熱する。この結果、第2粉粒体17…が大きく膨張し、更に、第2粉粒体17…は表面が融解して第1粉粒体16…と結合する。このとき、袋91は、第2粉粒体17…の膨張に伴って膨張し、そして加熱によって融解する。

この後、骨格部材11を冷却する。この結果、骨格部材11内にほとんど隙間

なく密に固形化粉粒体 1 5 が出来る。なお、9 1 a は袋 9 1 が融解した後に固化した固化物である。

【 0 0 5 1 】

図 1 2 は本発明に係る固形化粉粒体の形成方法における別の実施の形態の流れ図であり、図 1 1 に示した固形化粉粒体の形成方法の流れを説明する。

ST 1 1 ……第 1 粉粒体と第 2 粉粒体とを混合し、第 1 粉粒体と第 2 粉粒体との混合物を造る。

ST 1 2 ……袋（又は容器）に混合物を詰める。

【 0 0 5 2 】

ST 1 3 ……骨格部材内に袋（又は容器）を投入する。

ST 1 4 ……骨格部材と共に袋（又は容器）を加熱して第 2 粉粒体を膨張させ表面を融解させる。

ST 1 5 ……骨格部材及び袋（又は容器）を冷却し、融解していた第 2 粉粒体を固化させることで固形化粉粒体を形成する。

【 0 0 5 3 】

以上の図 1 1 で説明したように、本発明は第 2 に、第 1 粉粒体 1 6 と第 2 粉粒体 1 7 との混合物 2 0 の骨格部材 1 1 内への投入を、混合物 2 0 を袋 9 1 又は容器 9 2 に詰めて行うことを特徴とする。

【 0 0 5 4 】

混合物 2 0 を袋 9 1 又は容器 9 2 に詰めて行えば、骨格部材 1 1 内へ袋 9 1 又は容器 9 2 を投入するときに、第 1 粉粒体 9 1 と第 2 粉粒体 9 2 との混合物 2 0 の取扱いが容易になり、作業性を向上させることができる。

【 0 0 5 5 】

尚、本発明の袋は、大きく膨張して加熱により融解するものに限らず、第 2 粉粒体の膨張に伴って容易に破れるものでもよい。袋としては、例えば、ゴム製、ポリエチレン等の樹脂製、紙製のものが好適である。

【 0 0 5 6 】

また、本発明の容器は、上記した袋と同様な性質を有するものであればよい。

更に、第 1 の粉粒体と第 2 の粉粒体とを混合する場合、袋又は容器に詰める前

に混合するのに限らず、袋又は容器に詰めてから袋又は容器を振って混合してもよい。

【 0 0 5 7 】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 の固形化粉粒体の形成方法は、車両骨格部材内及び／又は車両骨格部材とその周囲のパネル部材とで囲まれる空間に、複数の粉粒体を結合して固形にした固形化粉粒体を形成する際に、第 1 の粉粒体と、気化することで膨張する固体又は液体を熱可塑性樹脂製の殻で包んだ第 2 の粉粒体とを混合して車両骨格部材内に投入し、これらの第 1 の粉粒体及び第 2 の粉粒体を車両骨格部材と共に加熱することで、第 2 の粉粒体を軟化させるとともに内部の圧力で膨張させ、更に第 2 の粉粒体の表面を融解させて第 1 の粉粒体と結合させるので、加熱により第 2 の粉粒体を大きく膨張させて固形化粉粒体を形成することにより、車両骨格部材内に隙間なく固形化粉粒体を満たすことができる。

【 0 0 5 8 】

また、第 1 の粉粒体及び第 2 の粉粒体を、骨格部材内に投入して加熱するだけで、固形化粉粒体を形成できるので、粉粒体の固形化用型等を用いて固形化粉粒体を形成する場合のような特別な生産型や特別な生産工程を設けなくても容易に固形化粉粒体を形成することができ、また、第 2 の粉粒体の表面を低温度で融解できるから、特別な加熱装置等の設備を必要としないため、生産性を高めることができる。

【 0 0 5 9 】

更に、第 2 の粉粒体は中空であるから、形成した固形化粉粒体を軽量にすることができ、車両骨格構造、ひいては車両の軽量化を図ることができる。

また更に、第 2 の粉粒体の表面融解による第 1 の粉粒体と第 2 の粉粒体との結合によって、第 1 の粉粒体と第 2 の粉粒体とを強固に結合することができるため、大型の固形化粉粒体を形成することができ、車両骨格構造のより多くの部位に適用することができる。

【 0 0 6 0 】

更にまた、上記した第 1 の粉粒体と第 2 の粉粒体との強い結合力に加えて、車両骨格部材が衝撃を受けたときに中空の第 2 の粉粒体を崩壊させることができるので、より大きな衝撃エネルギーを効率良く吸収することができる。

【 0 0 6 1】

請求項 2 の固形化粉粒体の形成方法は、第 1 の粉粒体と第 2 の粉粒体との混合物の車両骨格部材内への投入を、混合物を袋又は容器に詰めて行うので、車両骨格部材内へ袋又は容器を投入するときに、第 1 の粉粒体と第 2 の粉粒体との混合物の取扱いが容易になり、作業性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る車両骨格構造の構造部材を示す斜視図

【図 2】

本発明に係る車両骨格構造の構造部材内に満たした固形化粉粒体を示す断面図

【図 3】

本発明に係る車両骨格構造の固形化粉粒体の拡大図

【図 4】

本発明に係る第 2 粉粒体を示す断面図

【図 5】

本発明に係る固形化粉粒体の形成の作用を示す作用図

【図 6】

本発明に係る固形化粉粒体の形成方法の流れ図

【図 7】

本発明に係る車両骨格構造の変形の作用を示す作用図

【図 8】

本発明に係る第 1 粉粒体の別の実施の形態を示す断面図

【図 9】

本発明に係る車両骨格構造を適用した構造部材を示す斜視図

【図 1 0】

本発明に係る車両骨格構造をセンタピラーに採用した例の説明図

【図 1 1】

本発明に係る固形化粉粒体の形成方法における別の実施の形態を示す断面図

【図 1 2】

本発明に係る固形化粉粒体の形成方法における別の実施の形態の流れ図

【図 1 3】

従来の車両骨格構造を示す断面図

【図 1 4】

従来の車両骨格構造の拡大断面図

【図 1 5】

従来の車両骨格構造の骨格部材内に満たす固形化粉粒体を示す第 1 断面図

【図 1 6】

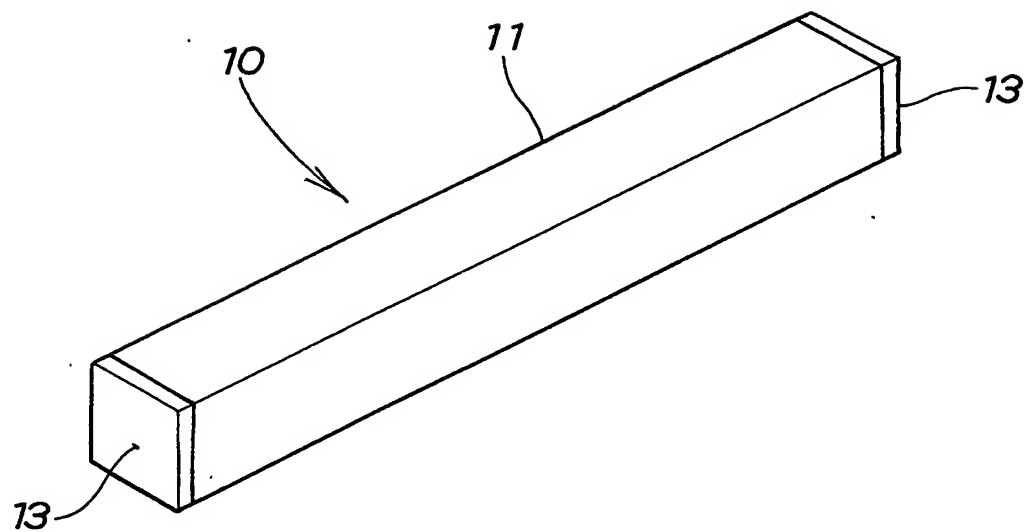
従来の骨格構造の骨格部材内に満たす固形化粉粒体を示す第 2 断面図

【符号の説明】

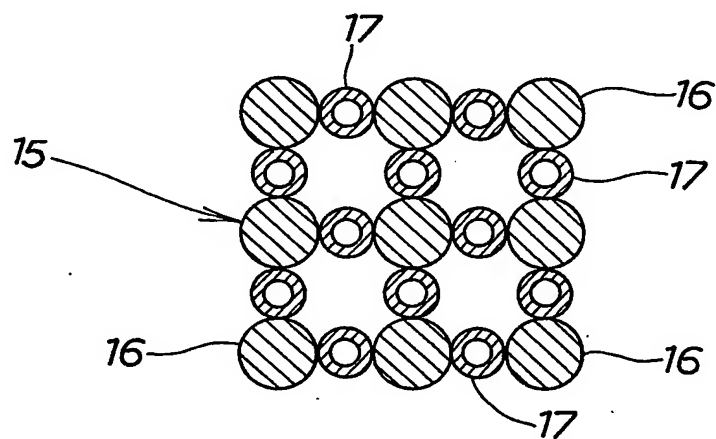
1 1, 7 8, 8 0 … 骨格部材、1 5 … 固形化粉粒体、1 6 … 第 1 の粉粒体（第 1 粉粒体）、1 7 … 第 2 の粉粒体（第 2 粉粒体）、2 0 … 混合物、8 4 … パネル部材（センタピラーガーニッシュ）、9 1 … 袋、9 2 … 容器。

【書類名】 図面

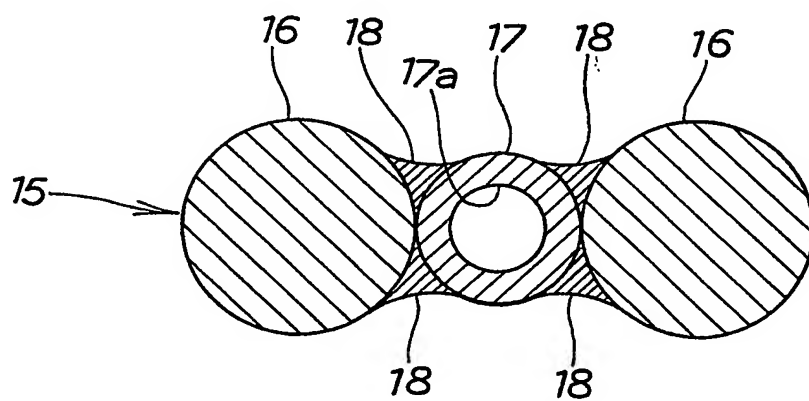
【図 1】



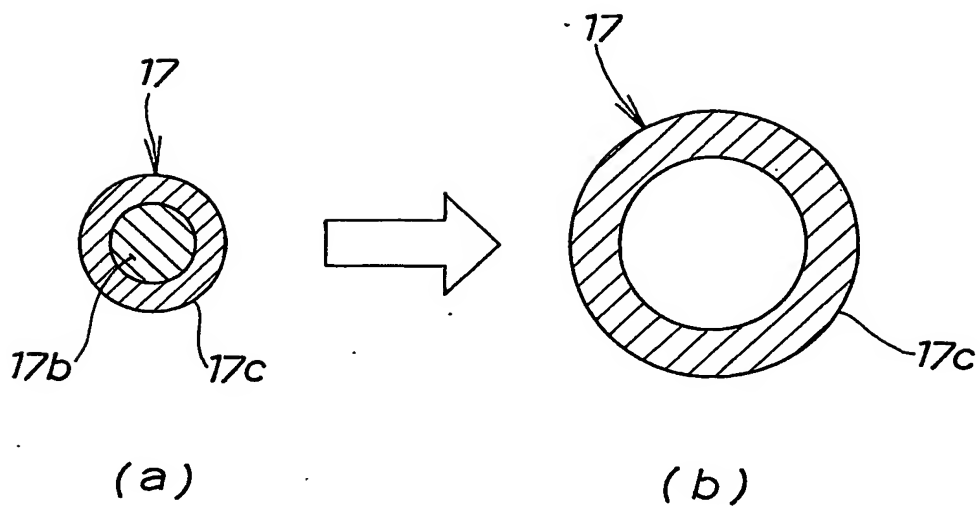
【図 2】



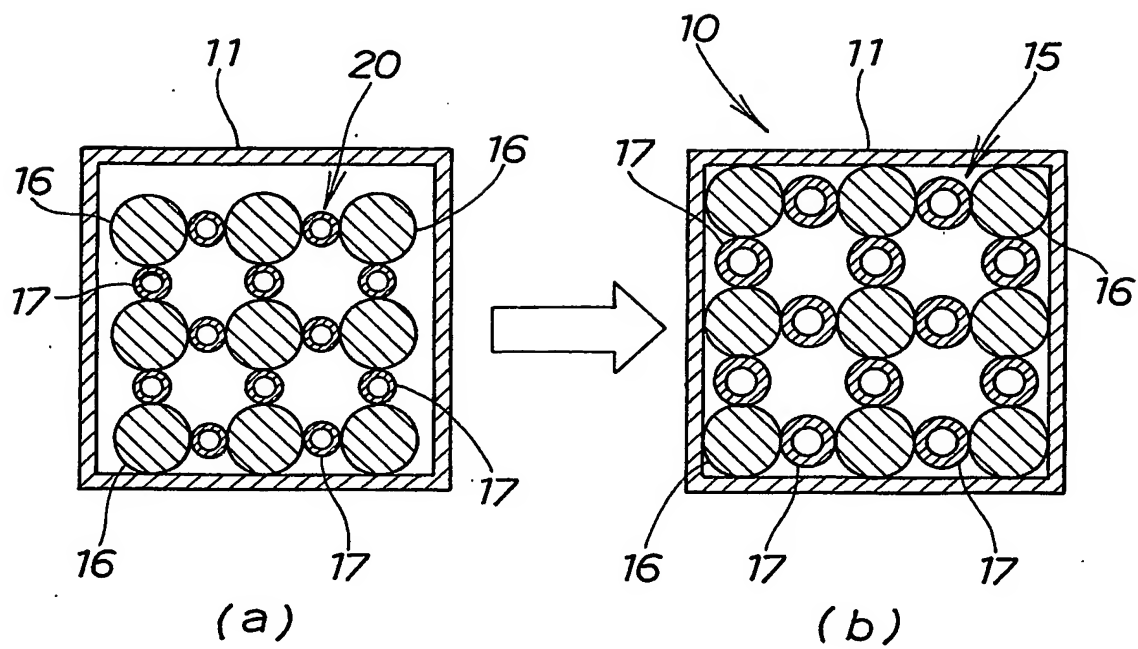
【図 3】



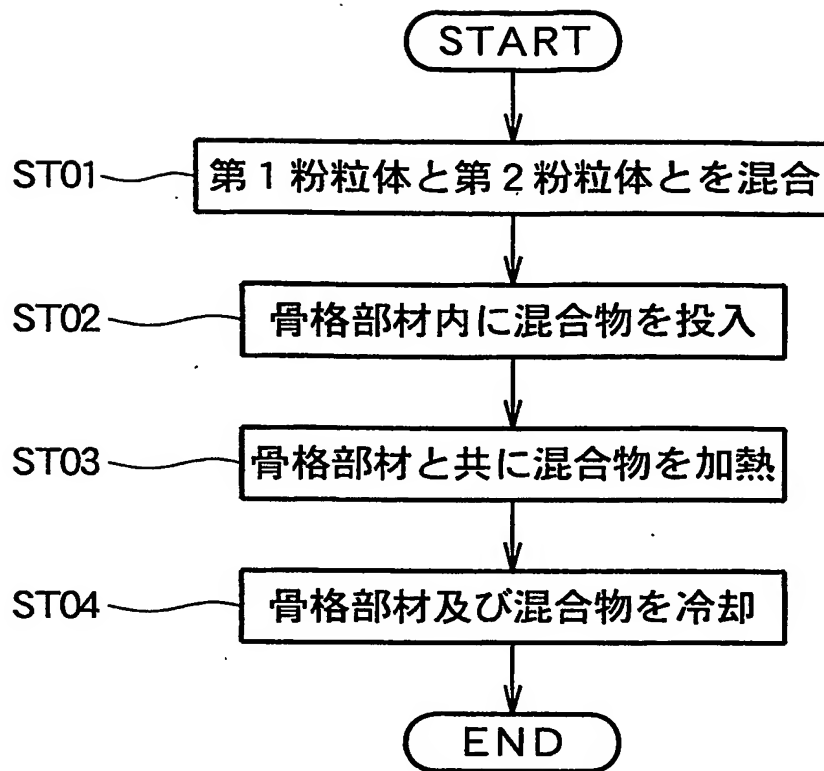
【図4】



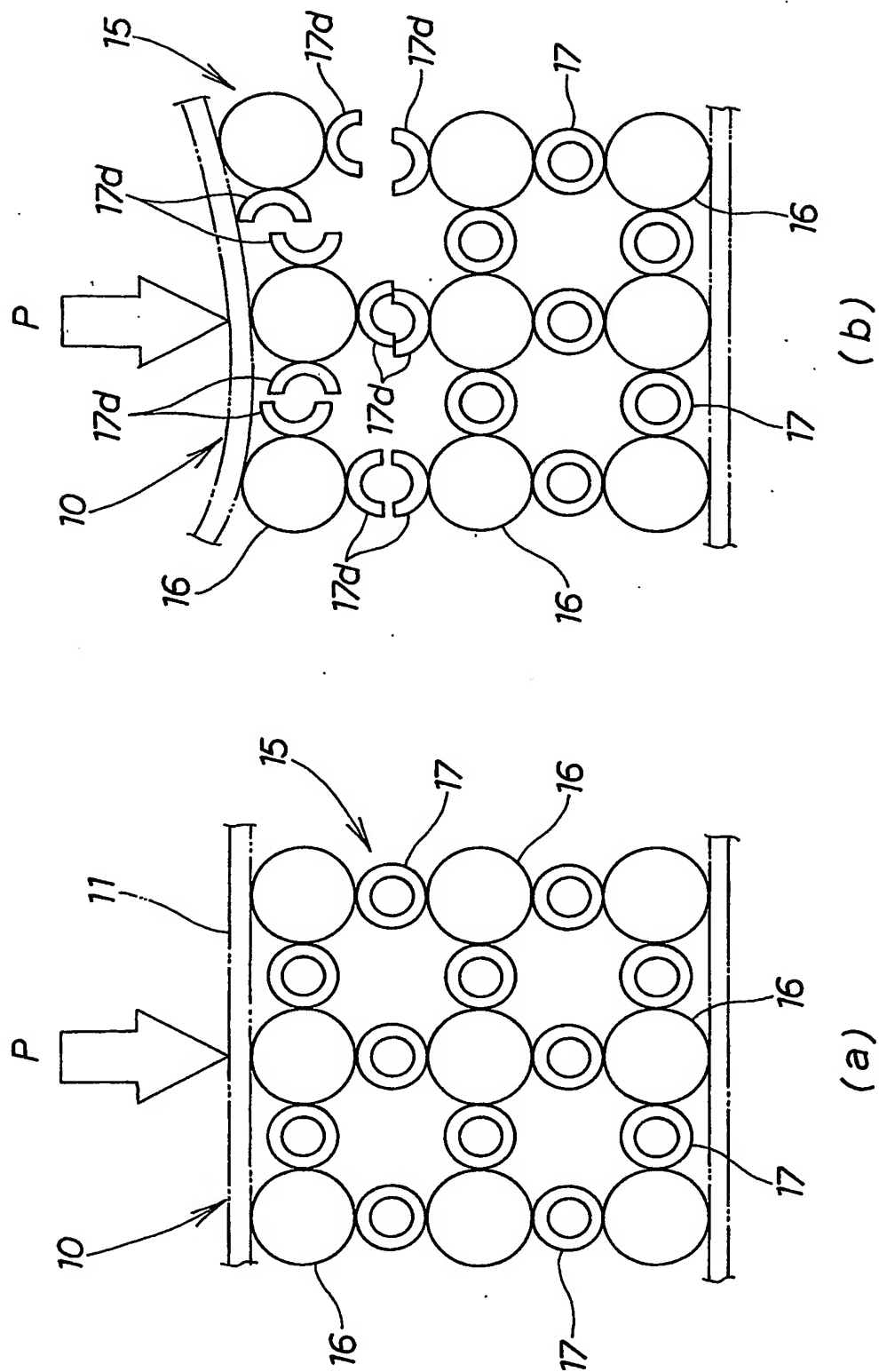
【図5】



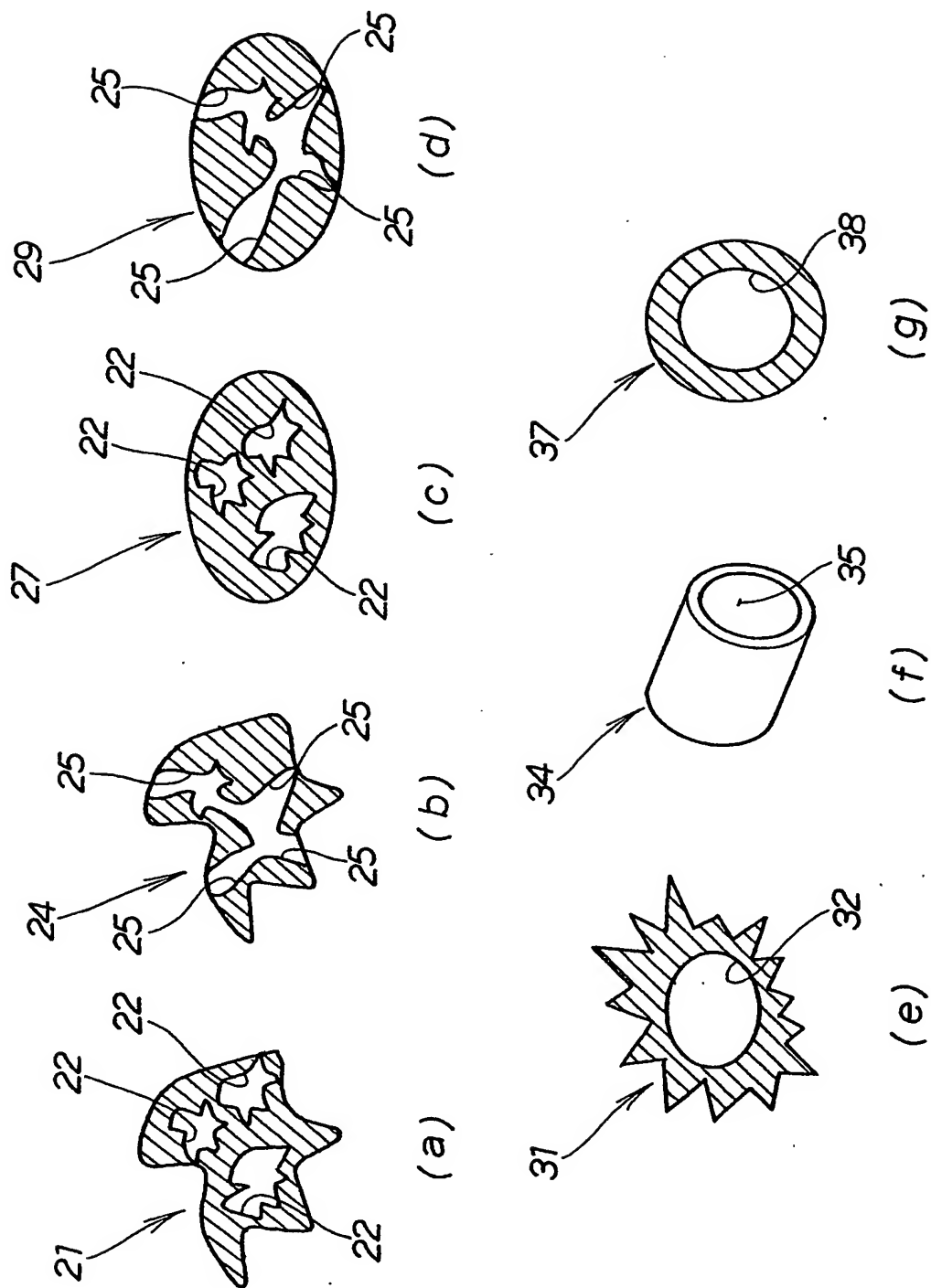
【図 6】



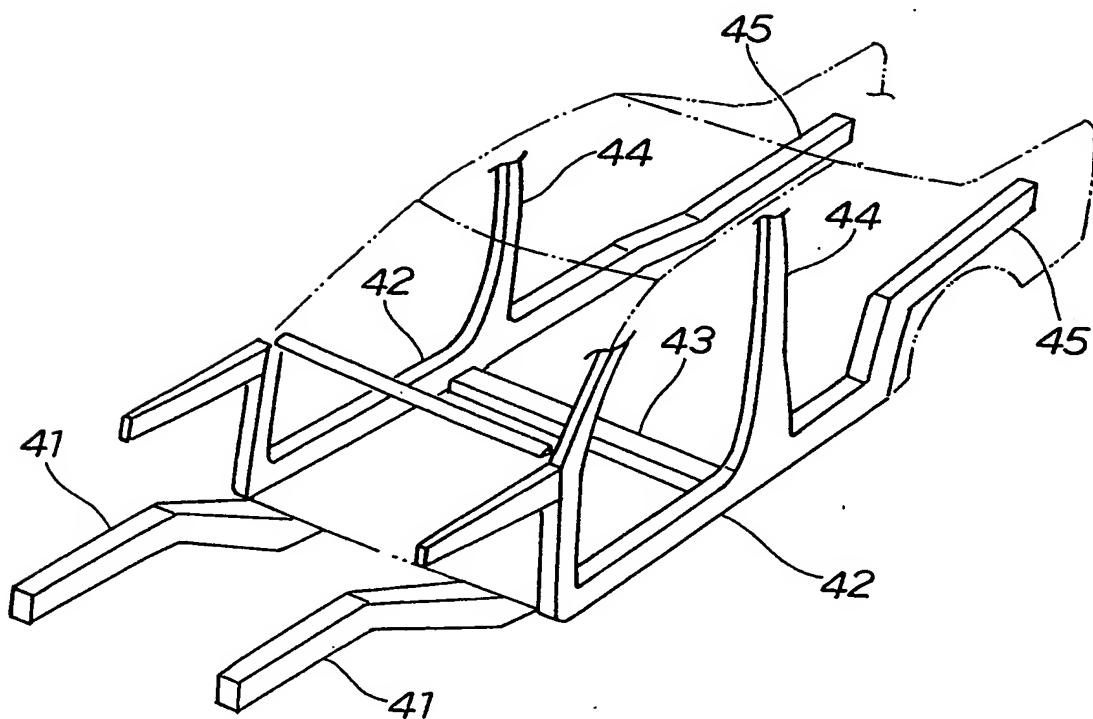
【図 7】



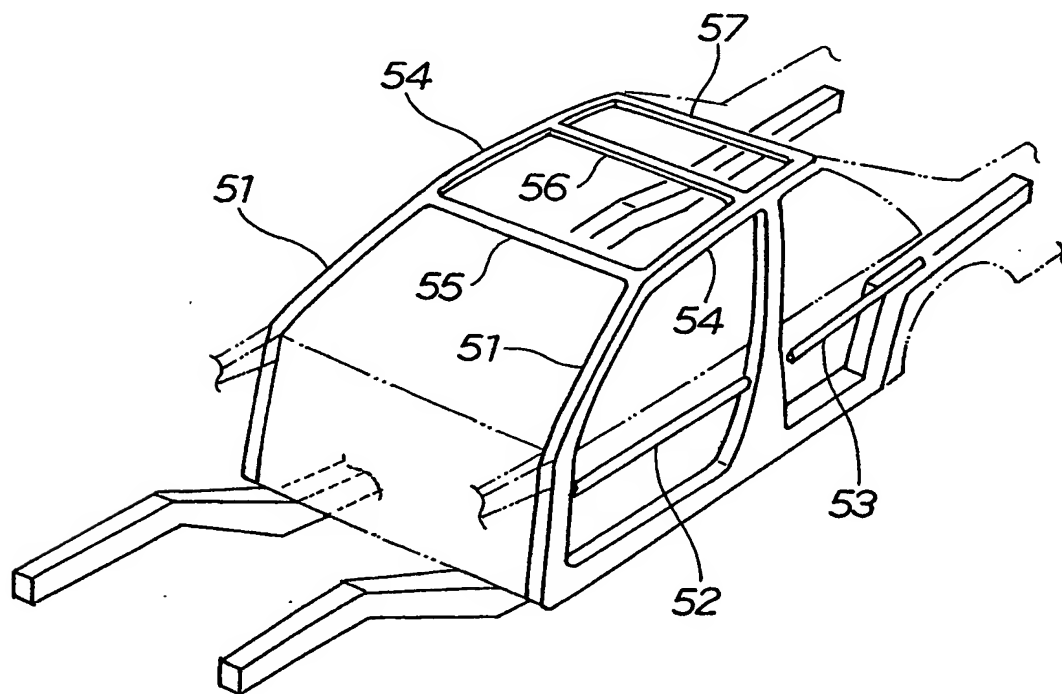
【図8】



【図9】

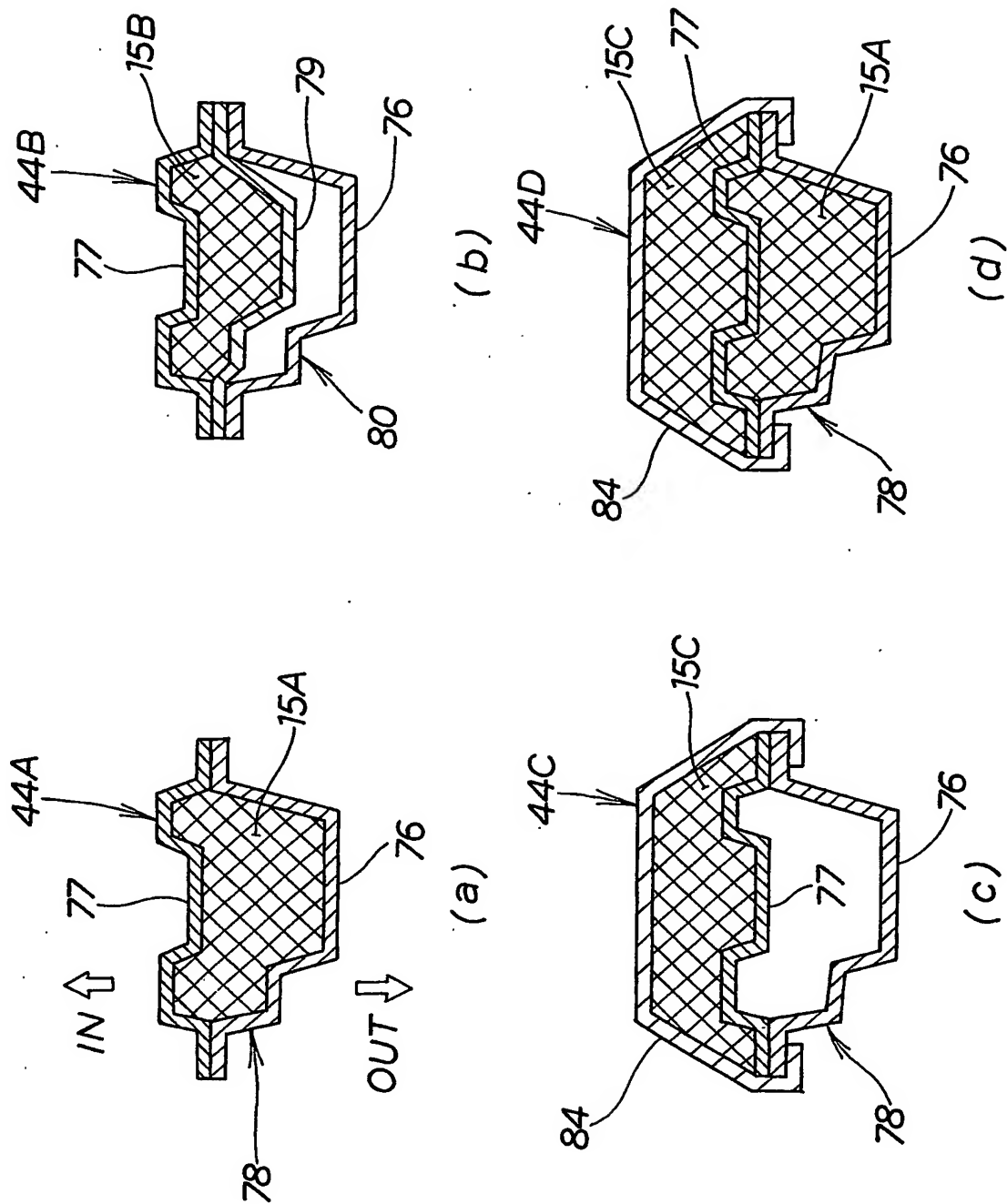


(a)

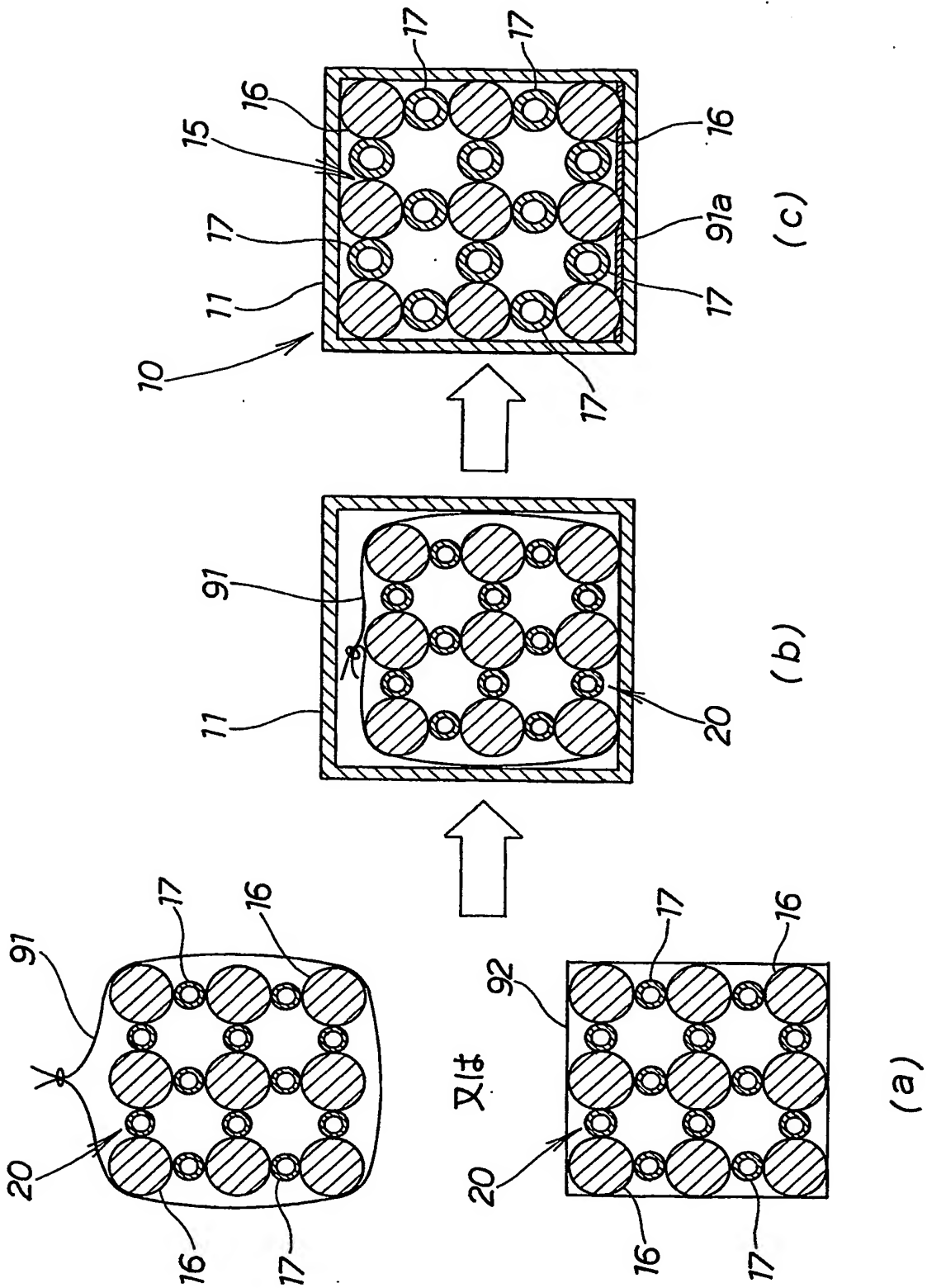


(b)

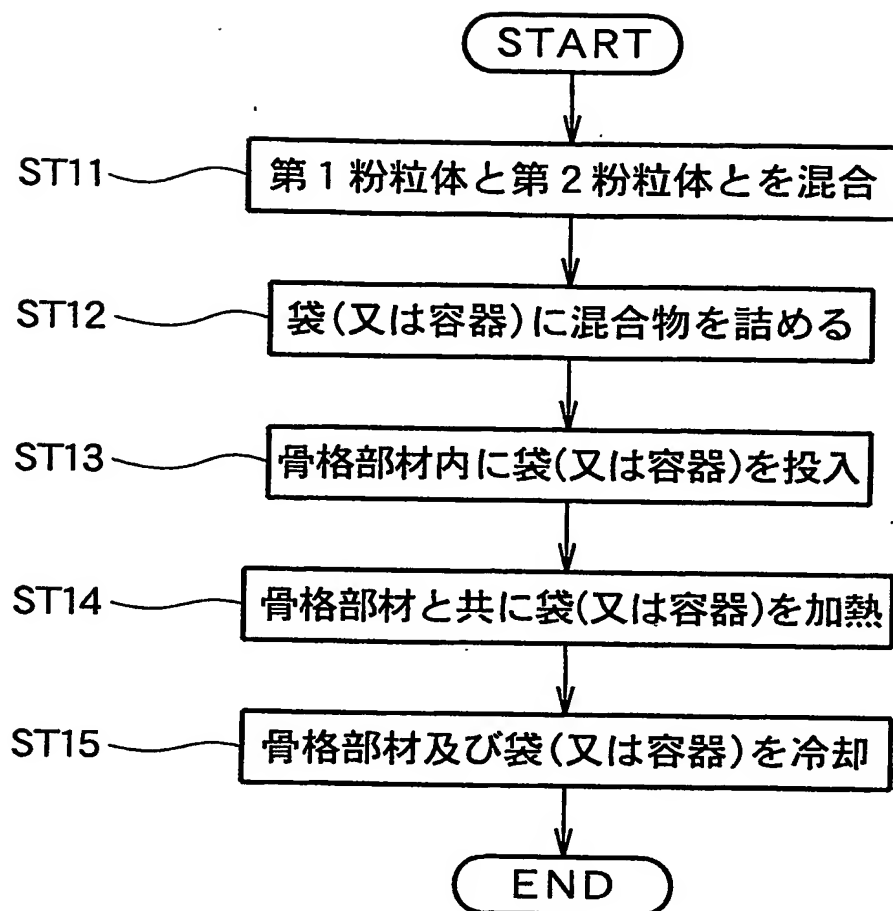
【図10】



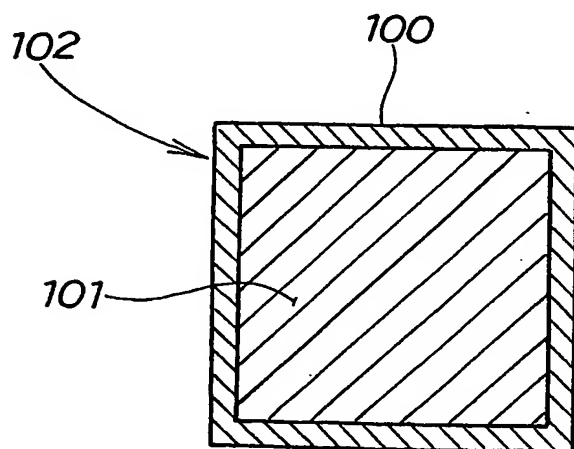
【図 11】



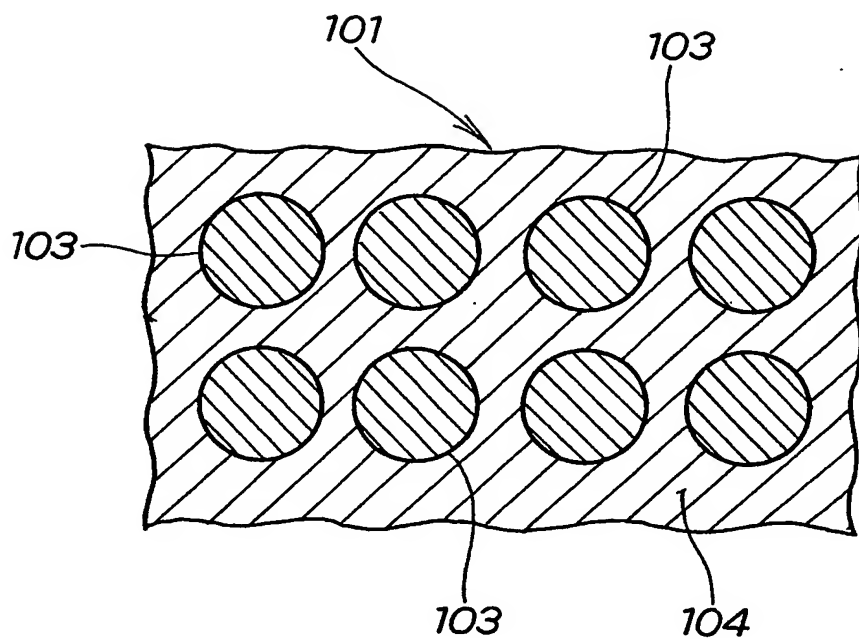
【図12】



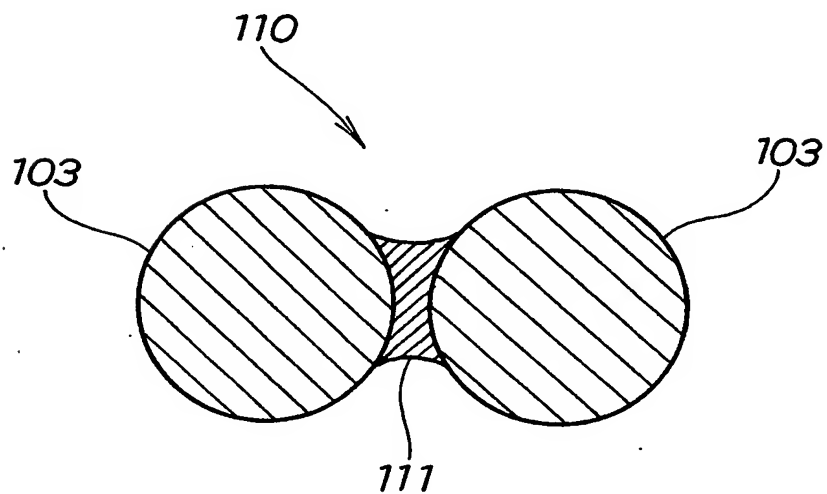
【図13】



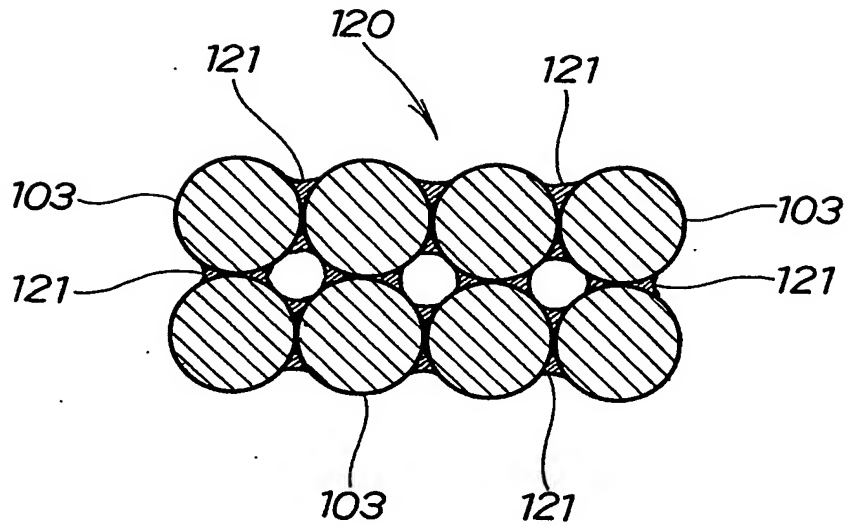
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 骨格部材 1 1 内及び／又は骨格部材 1 1 とその周囲のパネル部材とで囲まれる空間に、複数の粉粒体を結合して固形にした固形化粉粒体 1 5 を形成する際に、第 1 粉粒体 1 6 …と、気化することで膨張する固体又は液体、例えば低沸点炭化水素を熱可塑性樹脂製の殻で包んだ第 2 粉粒体 1 7 …とを混合して骨格部材 1 1 内に投入し、これらの第 1 粉粒体 1 6 …及び第 2 粉粒体 1 7 …を骨格部材 1 1 と共に加熱することで、第 2 粉粒体 1 7 …を軟化及び膨張させるとともに表面を融解させて第 1 粉粒体 1 6 …と結合させる。

【効果】 第 2 の粉粒体を膨張させて車両骨格部材内に隙間なく固形化粉粒体を満たすことができ、また、特別な設備や特別な生産工程を設けなくても軽量で大型の固形化粉粒体を容易に形成することができる。更に、中空の第 2 粉粒体によってより大きな衝撃エネルギーを効率良く吸収できる。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名	本田技研工業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.